

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 37 29 600 A 1**

⑥ Int. Cl. 4:  
**A61 F 2/44**  
A 61 B 17/58

⑳ Aktenzeichen: P 37 29 600.0  
㉑ Anmeldetag: 4. 9. 87  
㉒ Offenlegungstag: 16. 3. 89

DE 37 29 600 A 1

㉓ Anmelder:

Aesculap-Werke AG vormals Jetter & Scheerer,  
7200 Tuttlingen, DE

㉔ Vertreter:

Stellrecht, W., Dipl.-Ing. M.Sc.; Griesbach, D.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Haecker, W., Dipl.-Phys.;  
Böhme, U., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 7000  
Stuttgart

㉕ Erfinder:

Lutze, Theodor, 7201 Balgheim, DE; Caspar,  
Wolfhard, Dr.med., 6602 Dudweiler, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Implantat zum Einsetzen zwischen Wirbelkörper der Wirbelsäule

Um bei einem Implantat zum Einsetzen zwischen Wirbelkörper der Wirbelsäule mit einem an einem Wirbelkörper anlegbaren ersten Stützkörper, einem an einem anderen Wirbelkörper anlegbaren zweiten Stützkörper und mit einstellbaren Abstandselementen zur Fixierung der beiden Stützkörper in einem bestimmten Abstand voneinander das Einsetzen und das Festlegen des Implantates an den Wirbelkörpern zu verbessern, wird vorgeschlagen, daß beide Stützkörper Winkel mit einer horizontalen Tragfläche und einer vertikalen Anlagefläche sind und daß in der Anlagefläche mindestens eine Durchbrechung für eine Knochenschraube angeordnet ist.

DE 37 29 600 A 1

1. Implantat zum Einsetzen zwischen Wirbelkörper mit einem an einem Wirbelkörper anlegbaren ersten Stützkörper, einem an einem anderen Wirbelkörper anlegbaren zweiten Stützkörper und mit einstellbaren Abstandselementen zur Fixierung der beiden Stützkörper in einem bestimmten Abstand voneinander, dadurch gekennzeichnet, daß beide Stützkörper (2, 3) Winkel mit einer horizontalen Tragfläche (4, 5) und einer vertikalen Anlagefläche (6, 7) sind und daß in der Anlagefläche (6, 7) mindestens eine Durchbrechung (8, 9) für eine Knochenschraube (24, 25) angeordnet ist.

2. Implantat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenseite der Anlagefläche (6, 7) ein senkrecht von dieser absteigender Dorn (10, 11) angeordnet ist.

3. Implantat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechungen (8, 9) langlochförmig sind.

4. Implantat nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandselemente (14, 16) jeweils an der Außenseite der horizontalen Tragfläche (4, 5) gehalten sind.

5. Implantat nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandselemente eine Führungshülse (14) und einen darin teleskopisch verschieblichen Führungsstab (16) umfassen, daß die Führungshülse (14) und der Führungsstab (16) jeweils ein Außengewinde (15 bzw. 17) gleicher Ganghöhe aufweisen und daß zur Fixierung des gegenseitigen Abstands von Führungshülse (14) und Führungsstab (16) eine auf dem Führungsstab (16) aufgeschraubte Stützmutter (18) vorgesehen ist, die ein zweites, auf das Außengewinde (15) der Führungshülse (14) passendes Innengewinde (20) aufweist.

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Implantat zum Einsetzen zwischen Wirbelkörper der Wirbelsäule mit einem an einem Wirbelkörper anlegbaren ersten Stützkörper, einem an einem anderen Wirbelkörper anlegbaren zweiten Stützkörper und mit einstellbaren Abstandselementen zur Fixierung der beiden Stützkörper in einem bestimmten Abstand voneinander.

Ein solches Implantat ist beispielsweise aus der DE-PS 30 23 942 bekannt. Implantate dieser Art werden verwendet, um kranke oder zerstörte Wirbelkörper zu überbrücken. Zu diesem Zweck werden diese Implantate an Wirbelkörpern festgelegt, die zu beiden Seiten an die zu überbrückenden Wirbelkörper angrenzen. In den Zwischenraum werden natürliche Knochensubstanzen, Knochenersatzsubstanzen oder Knochenzement eingefüllt, um diesen Zwischenraum auszufüllen.

Je nach Patient ist der Abstand zwischen den Wirbelkörpern, zwischen denen das Implantat einzusetzen ist, unterschiedlich. Es ist daher notwendig, einerseits eine Möglichkeit vorzusehen, die effektive Länge des Implantates den Gegebenheiten anzupassen, andererseits muß eine Möglichkeit gefunden werden, wie das auf die richtige Länge eingestellte Implantat zuverlässig zwischen die abzustützbenden Wirbelkörper eingesetzt werden kann.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemäßes Implantat so weiterzubilden, daß es eine besonders zuverlässige Anlage und Fixierung an den abzustützbenden

Wirbelkörpern ermöglicht.

Diese Aufgabe wird bei einem Implantat der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß beide Stützkörper Winkel mit einer horizontalen Tragfläche und einer vertikalen Anlagefläche sind und daß in der Anlagefläche mindestens eine Durchbrechung für eine Knochenschraube angeordnet ist. Durch die winkelförmige Ausbildung der Stützkörper können diese mit der Tragfläche an die Unter- bzw. Oberseite der abzustützbenden Wirbelkörper und mit der vertikalen Anlagefläche an die senkrechte Vorderfläche des Wirbelkörpers angelegt werden, so daß sie den Wirbelkörper an zwei Seiten umfassen. Mittels einer durch die Durchbrechung hindurchgesteckten Knochenschraube werden die Stützkörper in dieser Position zuverlässig festgelegt und geben den Wirbelkörpern dadurch eine einwandfreie Abstützung.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß an der Innenseite der Anlagefläche ein senkrecht von dieser absteigender Dorn angeordnet ist. Dieser Dorn dient einerseits der Vorfixierung der Stützkörper beim Einsetzen des Implantats; da der Dorn beim Einschieben des Implantates zwischen die gegeneinander abzustützbenden Wirbelkörper in diese Wirbelkörper eindringt und bereits eine sichere Fixierung herbeiführt, bevor die Stützkörper mittels der Knochenschraube an den Wirbelkörpern festgeschraubt werden können. Dieser Dorn hat den Vorteil, daß die Stützkörper beim Einschrauben der Knochenschraube noch in geringem Umfange nachjustiert werden können, insbesondere dann, wenn die Durchbrechung in der Anlagefläche die Form eines Langloches aufweist. Darüber hinaus unterstützt der in den Wirbelkörper eingedrückte Dorn den Wirbelkörper auch nach dem Einschrauben der Knochenschraube zusätzlich, so daß eine besonders sichere Verbindung zwischen Stützkörper und Wirbelkörper gewährleistet ist.

Günstig ist es, wenn die Abstandselemente jeweils an der Außenseite der horizontalen Tragfläche gehalten sind.

Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, daß die Abstandselemente eine Führungshülse und einen darin teleskopisch verschieblichen Führungsstab umfassen, daß die Führungshülse und der Führungsstab jeweils ein Außengewinde gleicher Steigung aufweisen und daß zur Fixierung des gegenseitigen Abstandes von Führungshülse und Führungsstab eine auf dem Führungsstab aufgeschraubte Stützmutter vorgesehen ist, die ein zweites, auf das Außengewinde der Führungshülse passendes Innengewinde aufweist.

Auf diese Weise kann der Operateur den gewünschten Abstand der beiden Stützkörper durch Längsverschiebung des Führungsstabes in der Führungshülse wählen und diesen Abstand dann dadurch fixieren, daß er die auf dem Führungsstab aufgeschraubte Mutter in Richtung auf die Führungshülse und auf diese aufschraubt.

Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Die Zeichnung zeigt eine Seitenansicht des eingesetzten Implantates mit in Längsrichtung geschnittener Führungshülse.

Das in der Zeichnung dargestellte Implantat 1 umfaßt einen oberen Stützkörper 2 und einen unteren Stützkörper 3, die beide eine horizontale Tragfläche 4 bzw. 5 sowie eine am hinteren Ende an die Tragfläche anschlie-

Bende vertikale Anlagefläche 6 bzw. 7 aufweisen, so daß die Stützkörper im Querschnitt die Form eines Winkelprofils aufweisen. In den Anlageflächen 6 befindet sich jeweils eine Durchbrechung 8 bzw. 9, die in aus der Zeichnung nicht ersichtlicher Weise die Form eines Langloches mit abgeschrägten Rändern aufweisen. Außerdem ist an der Innenseite jeder Anlagefläche 6, 7 jeweils ein senkrecht von der Anlagefläche 6, 7 abste-  
 5 hender Dorn 10 bzw. 11 befestigt, beispielsweise angeschweißt. Dieser Dorn erstreckt sich jeweils parallel zu der entsprechenden Tragfläche 4 bzw. 5 etwa über die halbe Länge dieser Tragfläche. Er befindet sich in der Nähe der freien Kante 12 bzw. 13 der jeweiligen Anlagefläche 6, 7 und ist dort in der Mitte zwischen der linken und der rechten Seitenkante der Anlagefläche  
 15 befestigt. Die Höhe der Anlagefläche 6, 7 ist etwa gleich groß wie die Höhe eines Wirbelkörpers, die Länge der Tragflächen entspricht etwa der Höhe der Anlageflächen. Die Anlageflächen sind in aus der Zeichnung nicht entnehmbarer Weise geringfügig gebogen, so daß sie an die Außenkontur der Rückseite des Wirbelkörpers flächig angelegt werden können.

An der Außenseite der Tragfläche 4 des oberen Stützkörpers 2 ist eine sich senkrecht von der Tragfläche 4 erstreckende Führungshülse 14 befestigt, die ein Außen-  
 25 gewinde 15 trägt. An der Außenseite der Tragfläche 5 des unteren Stützkörpers 3 ist ein Führungsstab 16 befestigt, der ebenfalls ein Außengewinde 17 trägt und dessen Außendurchmesser dem Innendurchmesser der Führungshülse 14 entspricht.

Auf den Führungsstab 16 ist eine an der Außenseite gerändelte Mutter 18 aufgeschraubt, die in einer stufenförmigen Erweiterung 19 ein Innengewinde 20 trägt, welches auf das Außengewinde 15 der Führungshülse 14 paßt. Die beiden Außengewinde 15 und 17 auf der Führungshülse 14 bzw. dem Führungsstab 16 weisen dieselbe Ganghöhe auf, ebenso natürlich die entsprechenden  
 35 Innengewinde der Mutter 18.

Zum Einsetzen des Implantates zwischen zwei Wirbelkörper 21 und 22, zwischen denen ein defekter Wirbelkörper 23 überbrückt werden soll, wird zunächst der relative Abstand der beiden Stützkörper 2 und 3 eingestellt, wobei dazu die Mutter 18 von der Führungshülse 14 heruntergeschraubt ist. Sobald der zutreffende Abstand durch einfaches Verschieben des Führungsstabes  
 45 16 in der Führungshülse 14 festgelegt ist, wird die Mutter 18 auf dem Führungsstab 16 in Richtung auf die Führungshülse 14 und daran anschließend auf die Führungshülse 14 aufgeschraubt. Es ergibt sich dadurch eine Fixierung des einmal gewählten Abstandes. Die Stützkörper 2 und 3 sind dabei so angeordnet, daß die beiden Tragflächen 4 und 5 parallel zueinander und zueinander ausgerichtet angeordnet sind. Die Anlagefläche 6 des oberen Stützkörpers 2 weist nach oben, die Anlagefläche 7 des unteren Stützkörpers 3 dagegen nach unten.  
 55

Das auf die richtige Länge eingestellte Implantat wird dann von der Rückseite her zwischen die Wirbelkörper 21 und 22 eingeschoben, wobei die Tragflächen 4 und 5 an der Unterseite des Wirbelkörpers 21 bzw. an der Oberseite des Wirbelkörpers 22 anliegen. Beim Einschle-  
 60 schieben treten die Dorne 10 und 11 von der Rückseite her in die Wirbelkörper 21 und 22 ein und fixieren die Stützkörper 2 und 3 bereits während des Einschlebens relativ zu den Wirbelkörpern 21 und 22. Das Implantat wird so weit eingeschoben, bis die Anlageflächen 6 und 7 an der Rückseite der Wirbelkörper 21 und 22 zur Anlage kommen. In dieser Lage wird das Implantat, das durch die Dorne 10 und 11 bereits provisorisch festge-  
 65

legt ist, endgültig dadurch an den Wirbelkörpern 21 und 22 festgelegt, daß Knochenschrauben 24 und 25 durch die Durchbrechungen 8 bzw. 9 in die Wirbelkörper 21 und 22 eingeschraubt werden. Diese Knochenschrauben  
 5 24 und 25, die vorzugsweise einen im Querschnitt linsenförmigen Kopf aufweisen, zentrieren sich in den mit abgeschrägten Rändern versehenen Durchbrechungen 8 und 9 selbsttätig. Durch die Verwendung von langlochförmigen Durchbrechungen 8 und 9 kann auch beim Einschrauben der Knochenschrauben noch eine endgültige Justierung der Stützkörper 2 und 3 relativ zu den Wirbelkörpern 21 und 22 vorgenommen werden.

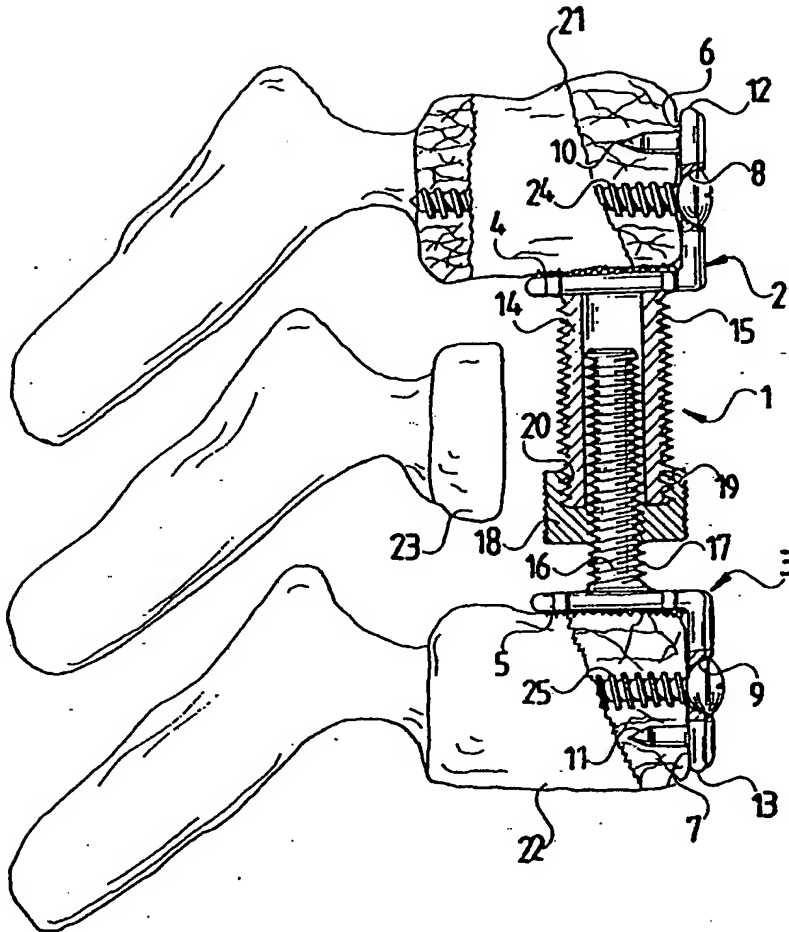
Die horizontalen Tragflächen 4 und 5 können an ihrer dem Wirbelkörper zugewandten Seite mit Rillen und Riefen versehen sein, außerdem können sich in den Tragflächen 4 und 5 Durchbrechungen befinden. Diese Rillen und Riefen verbessern den Kontakt zwischen den Stützkörpern und den Wirbelkörpern und ermöglichen ein Einwachsen von Knochensubstanz, so daß zusätzlich zur Fixierung durch die Knochenschrauben auch eine formschlüssige Festlegung des Knochens an den Stützkörpern erfolgt.

Das in dieser Weise eingesetzte Implantat überbrückt den durch den defekten Wirbelkörper 23 entstandenen Zwischenraum zuverlässig und dauerhaft, wobei die Stützkörper trotz Verwendung nur einer Knochenschraube durch die Zusammenwirkung mit den Dornen an zwei Punkten am Wirbelkörper festgelegt und dadurch zusätzlich gegen eine ungewollte Verdrehung gesichert sind.  
 30

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

Fig.: L10:111  
37 29 600  
A 61 F 2/44  
4. September 1987  
16. März 1989

3729600



ORIGINAL INSPECTED

AESCULAP-WERKE AG , vormals Jetter & Scheerer , 7200 Tuttlingen

HOEGER, STELLRECHT & PARTNER  
Patentanwälte in Stuttgart

A 47  
908 811/246